

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-068737

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.Cl.

H01Q 21/30

H01Q 5/01

H01Q 9/42

H01Q 13/08

H01Q 21/24

(21)Application number : 10-238301

(71)Applicant : NIPPON ANTENNA CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.1998

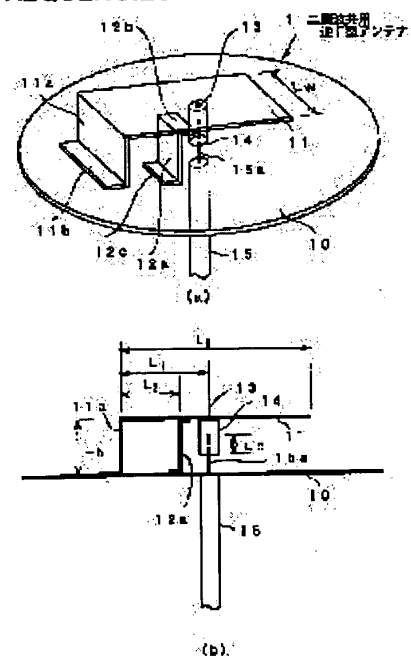
(72)Inventor : MANABE SEIKOU
KAWAHARA CHIAKI

(54) REVERSE F TYPE ANTENNA IN COMMON USE FOR TWO- FREQUENCIES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To cover two frequencies whose frequency bands are separated from each other.

SOLUTION: A second vertical plate 12a resonating to a second frequency is provided so as to shortcircuit the middle of a parallel plate. A cylindrical pipe 14 is provided at the part of a power feeding point 13 to put a center conductor 15a being a power feeder into the pipe 14. Capacitance is generated by the overlapping part of the pipe 14 and the conductor 15a and the pipe 14 are electrically connected by this capacitance. Thus, the antenna can operate for separated two frequencies impedance-matched by this capacitance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.06.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2999754

[Date of registration]

05.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-68737
(P2000-68737A)

(43) 公開日 平成12年3月3日 (2000.3.3)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------|
| H 0 1 Q | 21/30 | H 0 1 Q 21/30 | 5 J 0 2 1 |
| | 5/01 | 5/01 | 5 J 0 4 5 |
| | 9/42 | 9/42 | |
| | 13/08 | 13/08 | |
| | 21/24 | 21/24 | |

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-238301
(22) 出願日 平成10年8月25日 (1998.8.25)

(71) 出願人 000227892
日本アンテナ株式会社
東京都荒川区西尾久7丁目49番8号
(72) 発明者 真辺 清功
埼玉県蕨市北町4丁目7番4号 日本アンテナ株式会社蕨工場内
(72) 発明者 川原 千明
埼玉県蕨市北町4丁目7番4号 日本アンテナ株式会社蕨工場内
(74) 代理人 100102635
弁理士 浅見 保男 (外2名)

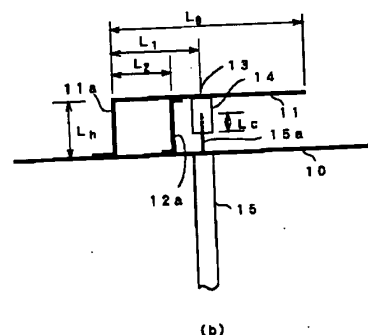
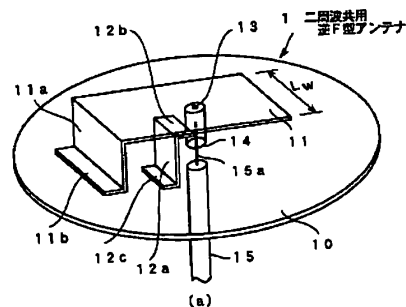
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二周波共用逆F型アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 周波数帯域が分離された二周波をカバーできるようにすること。

【構成】 平行板11の中途を短絡するように、第2の周波数で共振する第2の垂直板12aを設ける。給電点13の部分に円筒状パイプ14を設けて、円筒状パイプ14内に給電導体である中心導体15aを挿通する。円筒状パイプ14と中心導体15aとの重なり部分により容量が発生し、この容量により中心導体15aと円筒状パイプ14とが電氣的に結合する。この容量により、インピーダンス整合されて分離された2周波で動作するようになる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グランドプレーンに所定間隔離隔されて略平行に配置される平行板と、

該平行板の一辺と前記グランドプレーン間を短絡するように、前記グランドプレーンに略垂直に配置される垂直板と、

前記平行板の中途と前記グランドプレーン間を短絡するように、前記グランドプレーンに略垂直に配置される第2垂直板と、

前記グランドプレーンに向かって延伸するよう前記平行板の給電部に設けられた円筒状パイプと、

前記グランドプレーンを貫通して、前記円筒状パイプ内に先端部が挿通された給電導体とを備え、

前記給電導体が、前記円筒状パイプに容量結合されていることを特徴とする二周波共用逆F型アンテナ。

【請求項2】 前記円筒状パイプ内に不燃性の絶縁筒体が嵌挿されて、該絶縁筒体により前記給電導体が、前記円筒状パイプの略中央に位置するよう支持されていることを特徴とする請求項1記載の二周波共用逆F型アンテナ。

【請求項3】 前記平行板を前記グランドプレーンに所定間隔離隔して支持する不燃性の絶縁支持手段が、前記平行板と前記グランドプレーン間に設けられていることを特徴とする請求項1記載の二周波共用逆F型アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、二周波で動作する板状の形状を有している逆F型アンテナに関するものである。

【0002】

【従来の技術】室内や地下等で使用されている防災無線、構内無線、公衆無線回線等のアンテナとしては、従来ダイポール方式アンテナ、モノポールアンテナあるいは漏洩ケーブル等が使用されていたが、ダイポール方式アンテナ及びモノポールアンテナについては室内や構内の側壁や天井等から突出した取付状態となるために美観を損ねていた。また、漏洩ケーブルはその設置に膨大な費用が掛かることから、漏洩ケーブルをアンテナとして用いるにはコストが掛かりすぎるという欠点があった。これを解決するために、平面型のアンテナが提案されている。この平面型のアンテナの従来例として逆F型アンテナを図9(a)(b)に示す。ただし、図9(a)は逆F型アンテナの斜視図、図9(b)はその側面図である。

【0003】これらの図に示す逆F型アンテナ100は、円形とされた大きい面積のグランドプレーン110と、このグランドプレーン110上に所定間隔離隔されて平行に配置された四角形の平行板111が配置されている。そして、この四角形の平行板111の一辺をグラ

ンドプレーン110に短絡する垂直板111aが、平行板111の一辺に形成されている。この垂直板111aは平行板111に対し直角に曲げられて形成され、さらに、その先端部が直角に曲げられてグランドプレーン取付部111bが形成されている。このグランドプレーン取付部111bが、グランドプレーン110上に電気的かつ機械的に固着されている。

【0004】また、平行板111の給電点113に同軸ケーブル115から給電されている。この場合、同軸ケーブル115はグランドプレーン110の裏面に固着され、固着される際に同軸ケーブル115のシールド導体がグランドプレーン110に電気的に接続される。さらに、同軸ケーブル115の中心導体115aは、グランドプレーン110を貫通して平行板111の給電点113へ電気的に接続される。この際に、この給電点113の位置を種々選択することにより給電インピーダンスを調整することができる。なお、平行板111の垂直板111aまでの長さ、垂直板111aの長さとの和の長さは、目的とする周波数の1/4波長の長さとしてい

る。

【0005】このような構成の逆F型アンテナ100の電気的特性の一例を、図10および図11に示す。図10はインピーダンス軌跡を示すスミスチャートであり、図11はVSWR(電圧定在波比)の周波数特性を示している。図10および図11に示すように、図9に示す構成の逆F型アンテナは、一周波で共振する特性となり、300MHz帯の第1の周波数345MHzにおいてVSWRは3.05であり、400MHz帯の第2の周波数469MHzにおいてVSWRは64.8となる。ただし、共振した際のVSWRは1.1程度となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】例えば、地下防災無線においてはVHF帯として150MHz帯、UHF帯として300MHz帯および400MHz帯が割り当てられており、それぞれの周波数帯域の帯域幅は比帯域で数%の帯域幅とされている。ここで、地下防災無線システムとしてUHF帯を使用する際には、UHF帯として割り当てられている300MHz帯および400MHz帯を1本のアンテナによりカバーすることが求められる。しかしながら、従来の逆F型アンテナの比帯域は数%であり、30%も周波数が離隔された300MHz帯および400MHz帯を1本の逆F型アンテナによりカバーすることができないという問題点があった。そこで、本発明は周波数帯域が離隔された二周波をカバーすることのできる二周波共用逆F型アンテナを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の二周波共用逆F型アンテナは、グランドブ

レーンに所定間隔離隔されて略平行に配置される平行板と、該平行板の一辺と前記グラウンドプレーン間を短絡するように、前記グラウンドプレーンに略垂直に配置される垂直板と、前記平行板の中途と前記グラウンドプレーン間を短絡するように、前記グラウンドプレーンに略垂直に配置される第2垂直板と、前記グラウンドプレーンに向かって延伸するよう前記平行板の給電部に設けられた円筒状パイプと、前記グラウンドプレーンを貫通して、前記円筒状パイプ内に先端部が挿通された給電導体とを備え、前記給電導体が、前記円筒状パイプに容量結合されている。

【0008】また、上記二周波共用逆F型アンテナにおいて、前記円筒状パイプ内に不燃性の絶縁筒体が嵌挿されて、該絶縁筒体により前記給電導体が、前記円筒状パイプの略中央に位置するよう支持されていてもよい。さらに、上記二周波共用逆F型アンテナにおいて、前記平行板を前記グラウンドプレーンに所定間隔離隔して支持する不燃性の絶縁支持手段が、前記平行板と前記グラウンドプレーン間に設けられるようにしてもよい。

【0009】このような本発明によれば、垂直板と第2垂直板を平行板に設けると共に、給電導体と円筒状パイプとが容量結合するようにしたので、平行板と垂直板とにより第1の周波数に共振させることができると共に、平行板と第2垂直板とにより第1の周波数より高い第2の周波数に共振させることができる。したがって、本発明によれば、周波数帯域が離隔された二周波をカバーすることのできる二周波共用逆F型アンテナを提供することができる。また、本発明の二周波共用逆F型アンテナは金属板や金属パイプを加工することにより作成することができるので不燃性のアンテナとすることができ、地下等に設置するアンテナとして好適なアンテナとすることができる。

【0010】さらに、不燃性の絶縁筒体により給電導体を、円筒状パイプ内に支持することにより、給電導体と円筒状パイプとの接触を防止できると共に、このような手段を設けてもアンテナ全体を不燃性とすることができる。さらにまた、不燃性の絶縁支持手段により平行板をグラウンドプレーンに所定間隔離隔して支持することにより、平行板とグラウンドプレーン間を所定間隔に保持することができると共に、このような手段を設けてもアンテナ全体を不燃性とすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の二周波共用逆F型アンテナの実施の形態の第1構成例を図1(a)(b)に示す。ただし、図1(a)は本発明の二周波共用逆F型アンテナの斜視図であり、図1(b)は本発明の二周波共用逆F型アンテナの側面図である。これらの図に示す本発明の二周波共用逆F型アンテナ1は、円形とされたやや大きい面積のグラウンドプレーン10と、このグラウンドプレーン10上に所定間隔離隔されて平行に配置された

四角形の平行板11が配置されている。そして、この四角形の平行板11の一辺をグラウンドプレーン10に短絡する垂直板11aが、平行板11の一辺に形成されている。この垂直板11aは金属板からなる平行板11を略直角に曲げて形成され、さらに、その先端部が略直角に曲げられてグラウンドプレーン取付部11bが形成されている。

【0012】このグラウンドプレーン取付部11bが、グラウンドプレーン10に電気的かつ機械的に固着されている。この固着手段としては蟬付け、スポット溶接、ハンダ付け、ねじを用いる等の手段でよい。なお、平行板11の幅はLw、長さはL0とされており、垂直板11aの高さはLhとされている。また、垂直板11aから距離L2の位置の平行板11をグラウンドプレーン10に短絡する第2垂直板12aが設けられている。第2垂直板12aは、金属板の上部が略直角に折り曲げられて平行板取付部12bが形成されていると共に、その下部が略直角に折り曲げられてグラウンドプレーン取付部12cが形成されて構成されている。この場合、平行板取付部12bが平行板11の裏面に電気的かつ機械的に固着されると共に、グラウンドプレーン取付部12cがグラウンドプレーン10に電気的かつ機械的に固着される。なお、第2垂直板12aの高さもLhとされている。

【0013】垂直板11aから距離L1の平行板11の位置に給電点13が設けられ、給電点13を中心として平行板11の裏面に金属パイプからなる円筒状パイプ14が電気的かつ機械的に固着されている。また、二周波共用逆F型アンテナ1に送受信信号を伝達する同軸ケーブル15がグラウンドプレーン10の裏面に固着され、固着される際に同軸ケーブル15のシールド導体がグラウンドプレーン10の裏面に電気的に接続される。さらに、同軸ケーブル15の中心導体15aが、グラウンドプレーン10を貫通してグラウンドプレーン10上に立設される。そして、この中心導体15aの先端部が円筒状パイプ14内に挿通されることにより、中心導体15aと円筒状パイプ14とが容量結合されて、中心導体15aと円筒状パイプ14とが電気的に結合される。これにより、給電点13と同軸ケーブル15の中心導体15aとの間に直列に容量が入れられた給電手段となる。そして、この容量を調整することにより、同軸ケーブル15とのインピーダンス整合をとることができる。

【0014】なお、中心導体15aと円筒状パイプ14との重なる長さはLcとされ、長さLcを調整することにより、両者の容量結合の度合いを調節することができる。また、給電点13の位置を設定する長さL1を種々選択することにより給電インピーダンスを調整することができる。なお、平行板11の長さL0と垂直板11aの高さLhとの和の長さは、目的とする第1の周波数の略1/4波長の実効長とされ、平行板11の長さL0と第2垂直板12aまでの長さL1との差と、第2垂直板

12aの高さ L_h との和の長さは、目的とする第1の周波数より高い第2の周波数の略1/4波長の実効長とされる。

【0015】次に、図1に示す構成とされた本発明の二周波共用逆F型アンテナの電氣的な説明を図3および図4を参照しながら説明する。ただし、図3は円筒状パイプ14を設けることなく、中心導体15aを給電点13に直接接続した際の周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートであり、図4は円筒状パイプ14と中心導体15aとを容量結合して給電点13に給電した際の、周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートである。また、この場合は垂直板11aから給電点13までの長さ L_1 が25mm、垂直板11aから第2垂直板12aまでの長さ L_2 が44mm、平行板11の幅 L_w が70mm、平行板11の長さ L_0 が137mm、平行板11の高さ L_h が70mm、第2垂直板12aの幅が40mm、グランドプレーン10の直径が535mmとされ、目的とする第1の周波数が365MHz、第2の周波数が460MHzとされている。

【0016】図1に示すように、平行板11をグランドプレーン10に短絡するように垂直板11aおよび第2垂直板12aを設け、この平行板11、垂直板11a、第2垂直板12aの各長さが上記したように、第1の周波数および第2の周波数の略1/4波長の実効長とされている。そして、円筒状パイプ14を設けることなく中心導体15aを給電点13に直接接続すると、周波数に対するインピーダンス軌跡は、図3を示すスミスチャートのようになる。このインピーダンス軌跡を参照すると、第1の周波数と第2の周波数におけるインピーダンスが近接するよう折り返されたインピーダンス軌跡とされていることがわかる。すなわち、このようなインピーダンス軌跡となるよう、垂直板11aから給電点13までの長さ L_1 、および、垂直板11aから第2垂直板12aまでの長さ L_2 が選択されているのである。しかしながら、第1の周波数(365MHz)および第2の周波数(460MHz)におけるVSWRはきわめて大きく、これらの二周波において使用可能なアンテナとはなっていない。

【0017】そこで、円筒状パイプ14を設け、円筒状パイプ14と中心導体15aとを容量結合する給電手段により給電点13に給電する。この際に、インピーダンス整合をとるように円筒状パイプ14と中心導体15aとの重なり長さ L_c を調整する。これにより、図4に示すように第1の周波数および第2の周波数におけるインピーダンスが、正規化インピーダンス1.0の近傍に位置するようインピーダンス軌跡が回転されるようになる。この場合の、第1の周波数(365MHz)におけるインピーダンスは実部が約42.756 Ω 、虚部が約6.332 Ω となり、第2の周波数(460MHz)におけるインピーダンスは実部が約40.582 Ω 、虚部

が約5.394 Ω となり、共に同軸ケーブル15の特性インピーダンスである公称50 Ω に近いインピーダンスとなる。

【0018】このため、図5に示すように第1の周波数(365MHz)におけるVSWRが約1.23に、第2の周波数(460MHz)におけるVSWRが約1.27となり、第1の周波数および第2の周波数の二周波において良好に動作可能な二周波共用逆F型アンテナとなる。本発明の二周波共用逆F型アンテナは、図5に示すVSWR特性を参照すると理解できるように、二周波で共振するようになる。この共振する2周波は、平行板11および垂直板11aの各寸法や、第2垂直板12aの配置位置等により任意の二周波に設定することができる。これにより、本発明の二周波共用逆F型アンテナは、30%以上離隔された二周波において動作可能なアンテナとすることができる。なお、図1に示す本発明の二周波共用逆F型アンテナは、同軸ケーブル15を除いて金属板あるいは金属パイプを加工することにより作成することができるので、不燃性のアンテナとなる。

【0019】次に、本発明の実施の形態における二周波共用逆F型アンテナの第2構成例を図2(a)(b)に示す。ただし、図2(a)は本発明の二周波共用逆F型アンテナの第2構成例の斜視図であり、図2(b)はその側面図である。図2(a)(b)に示す本発明の二周波共用逆F型アンテナ2の第2の構成例は、図1に示す本発明の二周波共用逆F型アンテナ1の第1構成例と電氣的な構成においては同様とされているので、その説明は省略するものとし、異なる構成についてのみ説明する。

【0020】図2(a)(b)に示すように、本発明の二周波共用逆F型アンテナ2の第2の構成例においては、円筒状パイプ14内に絶縁筒体16が嵌挿されている。この絶縁筒体16には略中央に貫通孔が形成されており、この貫通孔内に中心導体15aが挿通される。これにより、中心導体15aが円筒状パイプ14内に接触することが防止されると共に、中心導体15aが円筒状パイプ14の略中央に安定して保持されるようになるため、両者で発生する容量値が安定するようになる。この結果、二周波共用逆F型アンテナ2に振動等の機械的な外力が加わっても、中心導体15aと円筒状パイプ14による給電構造の電氣的特性が変化しないようになり、本発明の二周波共用逆F型アンテナ2の電氣的特性が安定化される。

【0021】また、本発明の二周波共用逆F型アンテナ2の第2の構成例においては、平行板11とグランドプレーン10間に絶縁碍子17が設けられて、平行板11が絶縁碍子17によってグランドプレーン10に固着される。これにより、平行板11のグランドプレーン10に対する機械的安定力が増し、二周波共用逆F型アンテナ2に振動等の機械的な外力が加わっても、平行板11

とグラウンドプレーン10との間隔が一定に保持される。この結果、本発明の二周波共用逆F型アンテナ2の電気的特性を安定化される。なお、絶縁筒体16および絶縁碍子17を不燃性のステアタイト製やセラミック製等とすると、地下においても本発明の二周波共用逆F型アンテナ2を設置することが可能となる。

【0022】このように構成された本発明の第2の構成例の二周波共用逆F型アンテナ2の電気的特性は、絶縁筒体16および絶縁碍子17の付加に影響されず、本発明の第1の構成例の二周波共用逆F型アンテナ1の電気的特性と同様となる。すなわち、本発明の二周波共用逆F型アンテナは、第1の構成例および第2の構成例において、アンテナの体積が従来の一共振の逆F型アンテナに比較して増加することなく二周波で共振させることができ、さらに、アンテナ利得や放射パターンも従来の逆F型アンテナと同様とすることができる。

【0023】ところで、本発明の二周波共用逆F型アンテナは、第1の構成例および第2の構成例において種々の二周波において共振させることができ、上記例示した2周波と異なる周波数の2周波で共振させる際の各部の寸法と、その電気的特性を次に説明する。この場合は、目的とする第1の周波数が365MHz、第2の周波数が515MHzとより離隔された2周波とされ、垂直板11aから給電点13までの長さL1が50mm、垂直板11aから第2垂直板12aまでの長さL2が64mm、平行板11の幅Lwが70mm、平行板11の長さL0が137mm、平行板11の高さLhが70mm、第2垂直板12aの幅が40mm、グラウンドプレーン10の直径が535mmとされている。

【0024】このような寸法とした場合の本発明の二周波共用逆F型アンテナ1(2)の電気的特性を図6ないし図8に示す。ただし、図6は円筒状パイプ14を設けることなく、中心導体15aを給電点13に直接接続した際の周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートであり、図7は円筒状パイプ14と中心導体15aとを容量結合して給電点13に給電した際の、周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートであり、図8は図7に示すインピーダンス軌跡とされた際のVSWRの周波数特性である。

【0025】円筒状パイプ14を設けることなく中心導体15aを給電点13に直接接続すると、周波数に対するインピーダンス軌跡は、図6を示すスミスチャートのようになる。このインピーダンス軌跡を参照すると、第1の周波数(365MHz)と第2の周波数(515MHz)におけるインピーダンスが近接するよう折り返されたインピーダンス軌跡とされている。すなわち、このようなインピーダンス軌跡となるよう、垂直板11aから給電点13までの長さL1、および、垂直板11aから第2垂直板12aまでの長さL2が選択されているのである。そして、円筒状パイプ14を設け、円筒状パイ

プ14と中心導体15aとを容量結合する給電手段により給電点13に給電し、この際に、インピーダンス整合をとるように円筒状パイプ14と中心導体15aとの重なり長さLcを調整する。これにより、図7に示すように第1の周波数および第2の周波数におけるインピーダンスが、正規化インピーダンス1.0の近傍に位置するようインピーダンス軌跡が回転されるようになる。

【0026】この場合の、第1の周波数(365MHz)におけるインピーダンスは実部が約46.305Ω、虚部が約5.892Ωとなり、第2の周波数(515MHz)におけるインピーダンスは実部が約39.049Ω、虚部が約1.490Ωとなり、共に同軸ケーブル15の特性インピーダンスである公称50Ωに近いインピーダンスとなる。このため、図8に示すように第1の周波数(365MHz)におけるVSWRが約1.15に、第2の周波数(515MHz)におけるVSWRが約1.28となり、365MHzの第1の周波数および515MHzの第2の周波数の二周波において良好に動作可能な二周波共用逆F型アンテナとなる。この場合も、図8に示すVSWR特性を参照すると理解できるように、二周波で共振するようになる。

【0027】なお、本発明の二周波共用逆F型アンテナにおいて、中心導体15aと円筒状パイプ14との重なり長さLcを調整することによりインピーダンス調整することができるので、グラウンドプレーン10の大きさは平行板11より若干大きくればよい。このことは、従来の逆F型アンテナが目的とする周波数の1/2波長以上の大きさのグラウンドプレーンが必要であることと対比すれば、本発明の二周波共用逆F型アンテナが小型化されていることを意味している。

【0028】また、本発明における同軸ケーブル15は不燃性の同軸ケーブルとするのがよい。そして、上記の説明ではグラウンドプレーン10を貫通するよう同軸ケーブル15を設けるようにしたが、これに替えてグラウンドプレーン10の裏面に不燃性の同軸接栓を設けて、この同軸接栓の中心導体を延伸して円筒状パイプ14内に挿通するようにしてもよい。さらに、本発明の二周波共用逆F型アンテナは、不燃性とすることが困難なストリップ線路等の分布定数線路に替えて、円筒状パイプ14と中心導体15aとによる容量結合によりインピーダンス整合をとるようにしたので、本発明の二周波共用逆F型アンテナは、地下等に設置するアンテナとして好適なアンテナとすることができる。

【0029】

【発明の効果】本発明の二周波共用逆F型アンテナは以上のように構成されているので、垂直板と第2垂直板を平行板に設けると共に、給電導体と円筒状パイプとが容量結合するようにしたので、平行板と垂直板とにより第1の周波数に共振させることができると共に、平行板と第2垂直板とにより第1の周波数より高い第2の周波数

に共振させることができる。したがって、本発明によれば、周波数帯域が離隔された二周波をカバーすることのできる二周波共用逆F型アンテナを提供することができる。また、本発明の二周波共用逆F型アンテナは小型化することができると共に、金属板や金属パイプを加工することにより作成することができるので不燃性のアンテナとすることができ、地下等に設置するアンテナとして好適なアンテナとすることができる。

【0030】さらに、不燃性の絶縁筒体により給電導体を、円筒状パイプ内に支持することにより、給電導体と円筒状パイプとの接触を防止できると共に、このような手段を設けてもアンテナ全体を不燃性とすることができる。さらにまた、不燃性の絶縁支持手段により平行板をグラウンドプレーンに所定間隔離隔して支持することにより、平行板とグラウンドプレーン間を所定間隔に保持することができる。このような手段を設けてもアンテナ全体を不燃性とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の二周波共用逆F型アンテナの実施の形態における第1の構成例の構成を示す斜視図である。

【図2】本発明の二周波共用逆F型アンテナの実施の形態における第2の構成例の構成を示す斜視図である。

【図3】本発明の二周波共用逆F型アンテナにおいて、円筒状パイプを設けることなく、中心導体を給電点に直接接続した際の、 f_1 と f_2 の間隔が95MHz離れた周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートである。

【図4】本発明の二周波共用逆F型アンテナにおいて、円筒状パイプと中心導体とを容量結合して給電点に給電した際の、 f_1 と f_2 の間隔が95MHz離れた周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートである。

【図5】本発明の二周波共用逆F型アンテナにおけるVSWRの周波数特性を示す図である。

*【図6】本発明の二周波共用逆F型アンテナにおいて、円筒状パイプを設けることなく、中心導体を給電点に直接接続した際の、 f_1 と f_2 の間隔が150MHz離れた周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートである。

【図7】本発明の二周波共用逆F型アンテナにおいて、円筒状パイプと中心導体とを容量結合して給電点に給電した際の、 f_1 と f_2 の間隔が150MHz離れた周波数に対するインピーダンス軌跡を示すスミスチャートである。

【図8】本発明の二周波共用逆F型アンテナにおけるVSWRの周波数特性を示す図である。

【図9】従来の逆F型アンテナの構成を示す斜視図である。

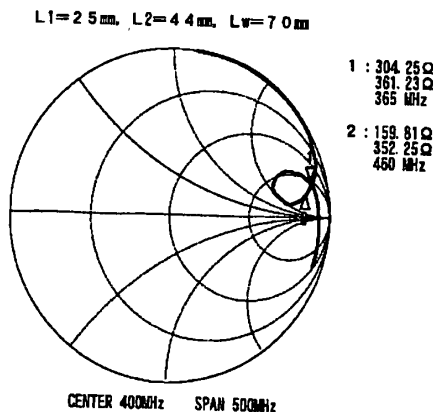
【図10】従来の逆F型アンテナの構成を示す側面図である。

【図11】従来の逆F型アンテナのVSWRの周波数特性を示す図である。

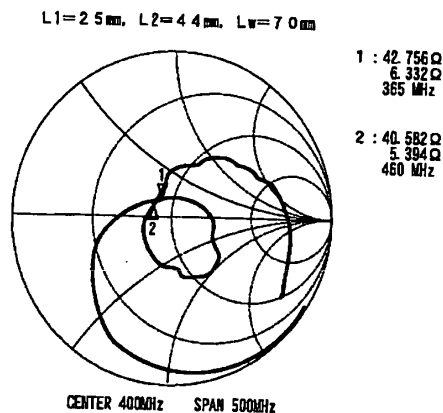
【符号の説明】

- 1, 2, 100 二周波共用逆F型アンテナ
10, 110 グラウンドプレーン
11, 111 平行板
11a, 111a 垂直板
11b, 111b グラウンドプレーン取付部
12c グラウンドプレーン取付部
12a 垂直板
12b 平行板取付部
13, 113 給電点
14 円筒状パイプ
15, 115 同軸ケーブル
15a, 115a 中心導体
16 絶縁筒体
17 絶縁碍子

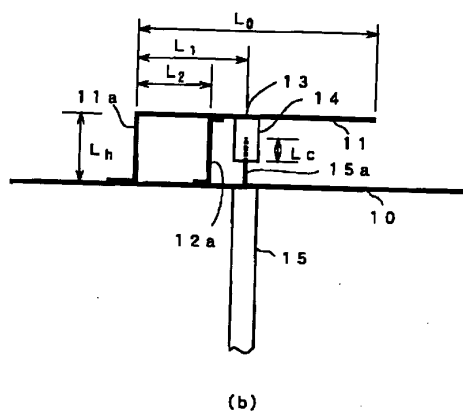
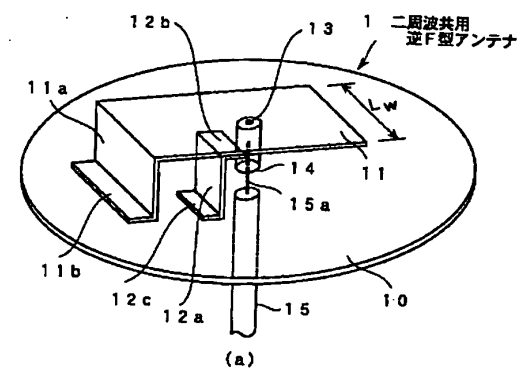
【図3】



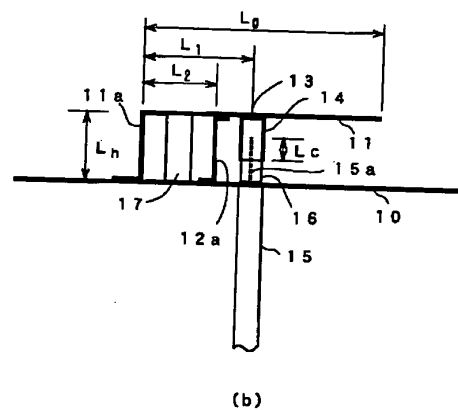
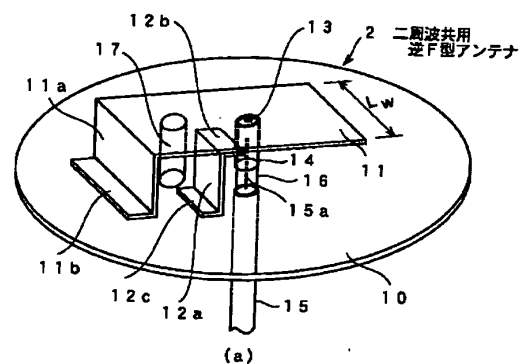
【図4】



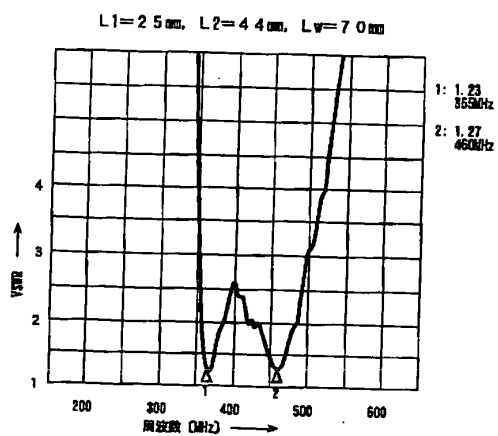
【図1】



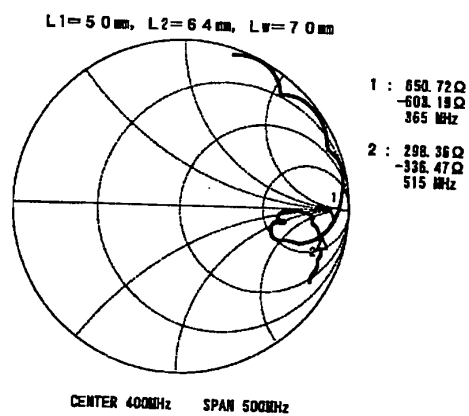
【図2】



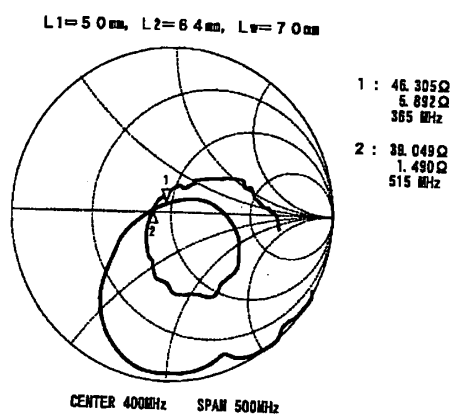
【図5】



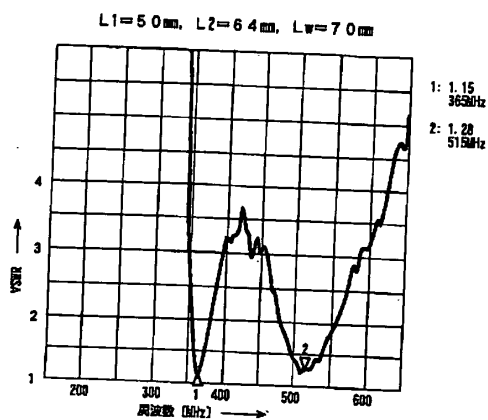
【図6】



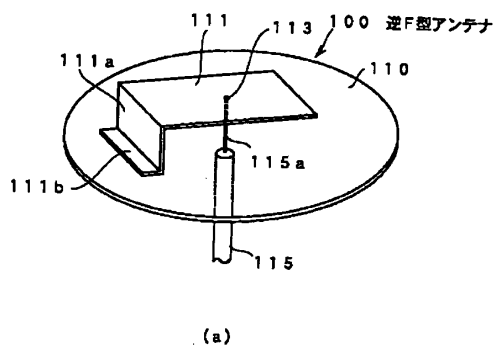
【図7】



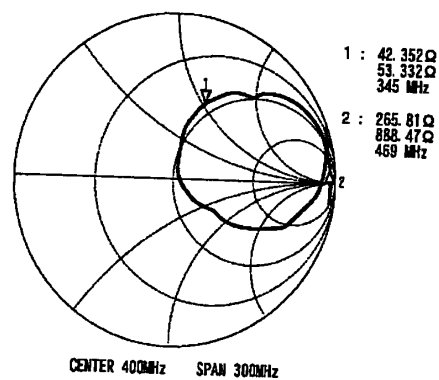
【図8】



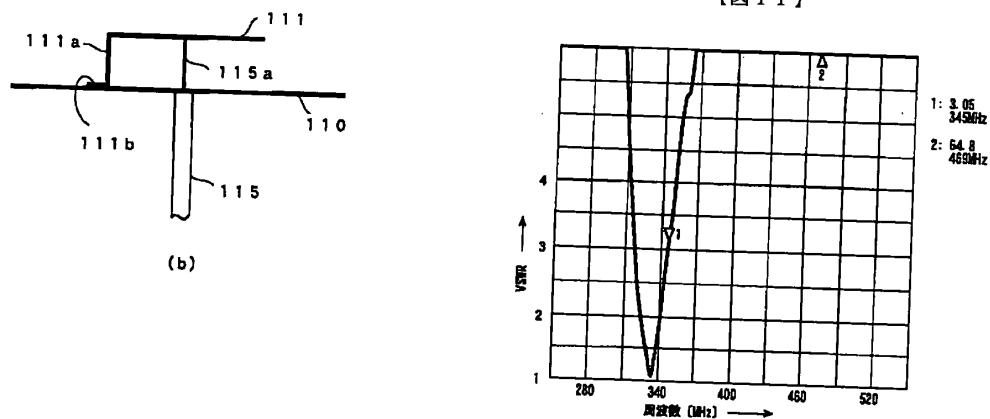
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5J021 AA02 CA01 CA04 FA00 HA05
JA03
5J045 AA01 AA03 DA08 EA07 FA01
HA06 JA03